



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B05B 11/06, A61M 15/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/46055 (43) Date de publication internationale: 16 septembre 1999 (16.09.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00519 (22) Date de dépôt international: 9 mars 1999 (09.03.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/02876 10 mars 1998 (10.03.98) FR 98/08017 24 juin 1998 (24.06.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): VALOIS S.A. [FR/FR]; Boîte postale G, Le Prieuré, F-27110 Le Neubourg (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BRUNA, Pascal [FR/FR]; 6, rue Juste Dumanoir, F-76000 Rouen (FR). GUIFFRAY, Jean-Louis [FR/FR]; 29, boulevard de Verdun, F-76000 Rouen (FR). (74) Mandataire: CAPRI S.A.R.L.; 94, avenue Mozart, F-75016 Paris (FR).		(81) Etats désignés: CN, IN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: RESERVOIR, RESERVOIR FILLING METHOD AND DEVICE FOR DISPENSING FLUID CONTAINED IN THE RESERVOIR

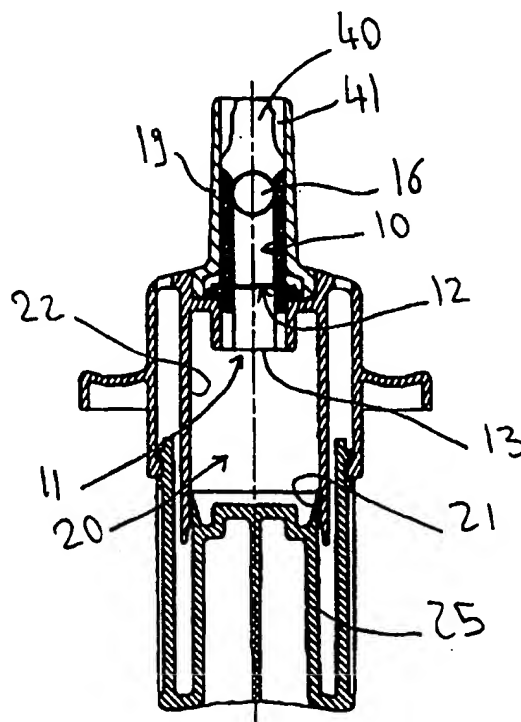
(54) Titre: RESERVOIR, PROCEDE DE REMPLISSAGE DU RESERVOIR ET DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DU PRODUIT FLUIDE CONTENU DANS LE RESERVOIR

(57) Abstract

The invention concerns a fluid product reservoir (10) containing a single dose of product, the reservoir (10) comprising an air intake (11) and product outlet (15), said air intake (11) comprising a product retaining member (12 and/or 13) for maintaining the product in the reservoir (11) until it is dispensed, and said product outlet (15) being closed, preferably sealed, by a closing ball (16) which is expelled from its closing position by said air flow when the product is being dispensed. The invention also concerns the method for filling the reservoir and a device for dispensing the product contained in the reservoir by means of an air ejecting vent (20).

(57) Abrégé

La présente invention concerne un réservoir (10) de produit fluide contenant une dose unique de produit, le réservoir (10) comportant une entrée d'air (11) et une sortie de produit (15), ladite entrée d'air (11) comportant un organe de retenue de produit (12 et/ou 13) pour maintenir le produit dans le réservoir (10) jusqu'à la distribution du produit, et ladite sortie de produit (15) étant obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture (16) qui est expulsée de la position d'obturation par ledit écoulement d'air lors de la distribution du produit. La présente invention concerne aussi le procédé de remplissage du réservoir ainsi qu'un dispositif de distribution du produit contenu dans le réservoir au moyen d'une chasse d'air (20).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**Réservoir, procédé de remplissage du réservoir
et dispositif de distribution du produit fluide contenu dans le réservoir.**

La présente invention concerne un réservoir de produit fluide ou pulvérulent, un procédé de remplissage de ce réservoir, et un dispositif pour distribuer unitairement une dose de poudre contenu dans ce réservoir à l'aide d'un écoulement d'air sous pression.

En d'autres termes, la présente invention concerne plus spécifiquement un dispositif comportant un ou plusieurs réservoirs distincts prédosés contenant chacun une dose unique de produit. Lorsqu'il n'y a qu'un seul réservoir, le dispositif est de type monodose. L'invention s'applique toutefois également aux dispositifs de type multidose, par exemple bidose ou quadridose, comportant plusieurs réservoirs prédosés, qui permettent notamment un équilibrage des doses sur les deux narines dans le cas d'une application nasale.

De même, bien que l'invention peut être utilisée avec des produits fluides ou pulvérulents, elle s'applique plus particulièrement à la distribution de doses de poudre, et par la suite il sera fait référence à ce type de produit. En effet, le domaine des produits pulvérulents à distribuer par inhalation, en particulier les médicaments à base de poudre sèche, se développe de plus en plus car les formulations de poudre sèche présentent de nombreux avantages par rapport aux suspensions liquides ou aux solutions liquides. Ainsi, elles sont notamment plus stables et ne nécessitent ni solvant, ni conservateur.

Le document EP-0 404 276 divulgue un distributeur de poudre ou de produit fluide qui comporte un réservoir de produit et une chambre de gaz, en l'occurrence de l'air, ainsi qu'un poussoir déplaçable par rapport au réservoir. Le réservoir comporte un orifice d'entrée et un orifice de sortie, l'orifice d'entrée étant obturé par une membrane qui sépare le réservoir de la chambre de gaz. Ainsi, lorsque le dispositif est actionné, le poussoir est déplacé dans la chambre de gaz, ce qui comprime l'air en aval de la membrane jusqu'à ce qu'un organe de percement solidaire du poussoir vienne percer ladite membrane, ce qui permet à l'écoulement d'air sous pression de traverser la chambre de produit depuis son orifice d'entrée jusqu'à son orifice de sortie, emmenant ainsi la dose de produit avec lui. L'inconvénient principal de ce dispositif est que l'orifice de sortie du réservoir n'est protégé que par le capuchon amovible

que l'utilisateur retire avant d'actionner le dispositif. Ainsi, entre l'enlèvement dudit capuchon amovible et l'actionnement du dispositif, il y a un risque de contamination du produit et/ou de perte de ce produit en cas de mauvaise manipulation du dispositif.

5 Pour résoudre ce problème, il a été proposé des dispositifs de distribution dans lesquels l'orifice de sortie du réservoir est également obturé par une membrane. Ainsi, lorsque le distributeur n'est pas utilisé, l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie sont obturés de manière étanche et le produit contenu dans le réservoir ne risque ni de se contaminer, ni de se perdre. Ce
10 n'est qu'au moment de la distribution du produit que les orifices d'entrée et de sortie sont dégagés permettant ainsi le passage de l'écoulement d'air qui chasse la dose de produit vers l'extérieur. Ce genre de distributeur trouve une application privilégiée dans le domaine de la distribution de produits pharmaceutiques sous forme de poudre notamment par administration nasale.
15 Un tel dispositif est notamment divulgué dans le document WO 93/11818.

Un problème qui se pose avec ce type de dispositif concerne le percement de la membrane qui obture l'orifice de sortie du réservoir. En effet, il arrive fréquemment que la membrane ne dégage pas totalement l'orifice de sortie du réservoir, de sorte que du produit peut rester accumulé à l'intérieur
20 du réservoir sur des parties de la membrane qui restent au niveau de l'orifice de sortie. Il s'ensuit que la totalité de la dose de produit n'est pas distribuée ce qui, notamment dans le cas de traitement médical, n'est généralement pas acceptable car une distribution précise et totale de la dose contenue dans le réservoir est souvent une condition pour l'efficacité du traitement.

25 Un but de la présente invention est de fournir un réservoir de produit fluide ou pulvérulent et un dispositif de distribution qui ne présentent pas les inconvénients cités ci-dessus.

La présente invention a notamment pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui assure une distribution totale
30 et précise de la dose de produit contenue dans le réservoir.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui assure une distribution finement pulvérisée de la dose de produit contenu dans le réservoir.

La présente invention a également pour but de fournir un réservoir de produit fluide ou pulvérulent et un dispositif de distribution qui soient simples et peu coûteux à fabriquer et à assembler.

La présente invention a encore pour but de fournir un réservoir de
5 produit fluide ou pulvérulent et un dispositif de distribution qui empêchent tout risque de contamination de la dose de produit avant son administration à l'utilisateur du dispositif.

La présente invention a également pour but de fournir un dispositif de
10 distribution de produit fluide ou pulvérulent qui peut être utilisé plusieurs fois avec des réservoirs prédosés différents.

La présente invention a aussi pour but de fournir un procédé de remplissage d'un tel réservoir qui soit le plus simple et le plus économique possible.

La présente invention a donc pour objet un réservoir de produit fluide
15 ou pulvérulent contenant une dose unique de produit, le réservoir comportant une entrée d'air et une sortie de produit, ladite entrée d'air comportant un organe de retenue de produit pour maintenir le produit dans le réservoir jusqu'à la distribution du produit, et ladite sortie de produit étant obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture qui est
20 expulsé de sa position d'obturation par un écoulement d'air créé lors de la distribution du produit.

De préférence, l'organe de retenue de produit est perméable à l'air.

Avantageusement, le produit est une poudre et l'organe de retenue de
25 poudre est une grille dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particule de la poudre.

Avantageusement, l'entrée d'air du réservoir est obturée par une membrane de fermeture étanche au produit et à l'air.

De préférence, le réservoir comporte en aval de ladite membrane, dans le sens d'écoulement de l'air, ladite grille perméable à l'air et étanche à la poudre,
30 pour retenir la poudre dans le réservoir après ouverture de la membrane de fermeture.

De préférence, ladite bille est expulsée de sa position d'obturation lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée dans le réservoir par ladite chasse d'air.

Selon un mode de réalisation préféré, le réservoir comporte un manchon cylindrique, un manchon cylindrique pour recevoir la dose de poudre, ledit manchon incorporant ladite une ouverture d'entrée d'air et ladite ouverture de sortie de produit, un capuchon cylindrique étant emmanché de manière
5 étanche autour du manchon cylindrique, ledit capuchon étant ouvert du côté de la sortie de produit et comportant des moyens de fixation de bille pour maintenir fixement ladite bille avant sa mise en place dans sa position d'obturation dans le manchon, et après son expulsion par l'écoulement d'air.

Avantageusement, lesdits moyens de fixation de bille du capuchon
10 comportent des nervures disposées sur la paroi intérieure du capuchon, de sorte qu'après son expulsion de sa position d'obturation, la bille est maintenue fixement dans le capuchon de manière centrée, permettant un écoulement optimal du mélange air/poudre autour d'elle.

La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de
15 produit fluide ou pulvérulent comportant une chasse d'air pour générer un écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif, et au moins un réservoir.

De préférence, la chasse d'air comporte un piston obturant, de préférence de manière étanche, et coulissant dans une chambre reliée à ladite entrée d'air du réservoir, ledit piston étant relié à un organe d'actionnement
20 actionné par l'utilisateur.

En variante, la chasse d'air comporte un soufflet relié à ladite entrée d'air du réservoir.

De préférence, la sortie de produit du réservoir est reliée, de préférence de manière étanche, à un canal de sortie dont le diamètre est supérieur au
25 diamètre de la bille, ledit canal comportant des moyens d'arrêt de la bille pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit.

De préférence, l'entrée d'air du réservoir est obturée par une membrane de fermeture étanche au produit et à l'air, le dispositif comportant des moyens
30 d'ouverture de l'entrée d'air du réservoir adaptés à ouvrir ladite membrane avant l'expulsion de la dose de produit.

Avantageusement, lesdits moyens d'ouverture de l'entrée d'air du réservoir comportent un pointeau de percement adapté à percer ladite membrane de fermeture et à relier ledit réservoir à ladite chasse d'air.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ladite chasse d'air comporte des moyens de réarmement, de telle sorte que le dispositif est rechargeable et/ou réutilisable.

Avantageusement, les moyens de réarmement comportent un ressort
5 ramenant le piston et l'organe d'actionnement vers leurs positions de repos respectives.

Avantageusement, ledit réservoir est monté de manière amovible dans ledit dispositif, de telle sorte qu'il peut être remplacé après chaque actionnement du dispositif.

10 Eventuellement, avant l'actionnement, l'ensemble du dispositif est emballé dans un emballage étanche à l'air.

La présente invention a également pour objet un procédé de remplissage d'un tel réservoir de poudre, comportant les étapes de :

- introduire une dose de poudre dans le manchon, à travers l'ouverture de
15 sortie de produit,
- emmancher le capuchon autour du manchon, ledit capuchon comportant la bille de fermeture maintenue fixement par lesdits moyens de fixation de bille,
- insérer la bille dans l'ouverture de sortie de produit du manchon.

20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de plusieurs modes de réalisation de la présente invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs en regard des dessins joints, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un premier mode de
25 réalisation de la présente invention, avant actionnement,
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, après actionnement,
- la figure 3 est une vue schématique en coupe d'un second mode de réalisation de la présente invention, avant actionnement,
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, après ouverture de
30 l'entrée d'air du réservoir et avant expulsion du produit,
- la figure 5 est une vue similaire à celle des figures 3 et 4, après expulsion du produit,
- la figure 6 est une vue schématique en coupe d'un troisième mode de réalisation de la présente invention.

- la figure 7 est une vue schématique en coupe d'un réservoir selon un mode de réalisation avantageux de l'invention,
- les figures 8a à 8d montrent les étapes du procédé de remplissage selon l'invention,
- 5 - les figures 9a, 9b et 9c représentent un quatrième mode de réalisation de l'invention, respectivement avant assemblage, avant actionnement et après actionnement, et
- la figure 10 représente un cinquième mode de réalisation de l'invention.

10 En référence aux figures 1 et 2, il est représenté un premier mode de réalisation de l'invention. Le dispositif comporte un corps supérieur 1 incorporant un canal de sortie 40 et des moyens de prise 60 permettant à l'utilisateur d'actionner le dispositif. A l'intérieur de ce corps supérieur 1 est monté un élément désigné dans son ensemble par la référence numérique 2
15 qui incorpore le réservoir 10 ainsi que la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20. Eventuellement, cet élément 2 pourrait être réalisé d'une pièce avec le corps 1. Un corps inférieur 3 est également prévu pour pouvoir coulisser par rapport au corps supérieur 1 et à l'élément 2, l'utilisateur exerçant une poussée sur le corps inférieur pour actionner le dispositif.

20 Dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, le réservoir 10 et la chambre d'air 22 sont donc solidaires dudit élément 2, et un piston 21 solidaire du corps inférieur 3 est disposé de telle manière à obturer et pouvoir coulisser dans ladite chambre d'air 22, de préférence de manière étanche. Le piston 21 peut être solidaire d'un organe d'actionnement 25, ci-après désigné
25 poussoir, fixé audit corps inférieur 3, comme représenté sur les dessins, mais il pourrait aussi être réalisé d'une pièce avec le corps inférieur 3, auquel cas ce dernier agirait en tant qu'organe d'actionnement.

Le réservoir selon l'invention comprend une entrée d'air 11 et une sortie de produit 15. L'entrée d'air 11 comporte un organe de retenue de produit 12
30 destiné à maintenir le produit dans le réservoir jusqu'à l'actionnement du dispositif. Cet organe de retenue de produit 12 est de préférence réalisé sous la forme d'une grille perméable à l'air, et dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particules de la poudre, si le produit est une poudre, ou de dimensions suffisamment petites pour retenir un produit
35 fluide à l'intérieur du réservoir par capillarité. Avantageusement, comme cela

est représentée sur les dessins, l'entrée d'air 12 du réservoir 10 est directement reliée à la chasse d'air 20, de préférence de manière étanche, de sorte que la totalité de l'écoulement d'air sous pression qui sera créé lors de l'actionnement du dispositif s'écoulera de l'entrée d'air 11 à travers tout le réservoir 10 vers la
5 sortie de produit 15 pour expulser la dose contenue dans le réservoir.

La sortie de produit 15 du réservoir 10 est selon l'invention obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture 16, ou plus généralement par un élément de fermeture 16 de forme sphérique, qui est adapté à être expulsé de sa position d'obturation représentée sur la figure 1
10 par ledit écoulement d'air qui est créé par l'actionnement du dispositif comme cela sera expliqué ci-dessous.

Ainsi, lorsque l'utilisateur actionne le dispositif, il exerce une pression sur le poussoir 25 de telle sorte que le piston 21 va comprimer l'air contenu dans la chambre 22 de la chasse d'air 20. La grille 12 étant perméable à l'air, la
15 compression de l'air dans la chambre 22 va donc être transmise au réservoir 10 et par conséquent va s'appliquer sur la bille de fermeture 16 qui obture la sortie de produit 15. Les dimensions de la bille de fermeture 16 et sa fixation au niveau de la sortie de produit 15 du réservoir 10 sont réalisés de telle sorte que la bille 16 est expulsée de sa position d'obturation représentée sur la
20 figure 1, lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée par le réservoir 10 dans ladite chasse d'air 20. Ainsi, lorsque cette pression minimale est atteinte, la bille est subitement expulsée vers le canal de sortie 40 du dispositif et l'écoulement d'air créé par la chasse d'air 20 expulse la totalité de la dose contenue dans le réservoir 10. La précompression créée par cette bille de
25 fermeture 16 garantit que lorsque cette dernière est expulsée de sa position d'obturation, l'énergie accumulée dans la main de l'utilisateur est telle que le piston 21 solidaire du poussoir 25 est propulsé dans la chambre 22 créant ainsi un écoulement d'air puissant, c'est-à-dire adapté à finement pulvériser la dose de produit notamment à désagglomérer le produit, s'il s'agit d'une
30 poudre. L'écoulement d'air est aussi total, c'est-à-dire que l'ensemble du volume d'air contenu dans la chambre 22 est expulsé sous forme d'écoulement d'air lors de l'actionnement. Toutes les caractéristiques de la distribution de la dose tel que le volume de la dose, le volume et le débit de l'écoulement d'air, sont donc prédéterminées de manière précise et donc très
35 exactement reproductibles. L'efficacité est donc garantie.

De préférence, le canal de sortie 40 a un diamètre supérieur au diamètre de la bille de fermeture 16 pour permettre à la dose de produit d'être expulsé à travers le canal de sortie 40 en s'écoulant autour de la bille 16. De préférence, le canal 40 comporte des moyens d'arrêt ou de fixation 41 de la bille 16 pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit.

L'utilisation d'une bille 16, ou plus généralement d'un élément sphérique, pour fermer la sortie de poudre 15 du réservoir 10 permet de garantir un dégagement complet de cette sortie de produit lors de l'expulsion, de sorte que l'inconvénient existant avec des membranes est évité. De plus, la forme sphérique garantit un bon écoulement de la dose de produit autour de l'élément de fermeture 16 lorsque celui-ci est dans le canal de sortie 40. Ainsi, l'invention permet de garantir une distribution efficace de la totalité de la dose contenue dans le réservoir 10, sans risque de rétention partielle de produit dans le dispositif de distribution.

De préférence, la bille 16 obture de manière étanche l'orifice de sortie 15 du réservoir 10, et cet orifice de sortie est relié de manière étanche au canal de sortie 40. De même, l'entrée d'air du réservoir est de préférence reliée de manière étanche à la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20, et le piston 21 obture de préférence de manière étanche ladite chambre d'air 22. De cette manière, avant l'actionnement du dispositif, le produit contenu à l'intérieur du réservoir est complètement séparé de manière étanche de l'atmosphère. Toutefois, il est également envisageable pour renforcer cette étanchéité hermétique du produit contenu dans le réservoir 10 avant l'utilisation du dispositif, d'emballer l'ensemble du dispositif à l'intérieur d'un emballage hermétique (non représenté) qui sera retiré par l'utilisateur juste avant l'utilisation du dispositif.

Sur les figures 3 à 5, il est représenté un second mode de réalisation de la présente invention. Les éléments identiques ou similaires au premier mode de réalisation ont été désignés par les mêmes références numériques. La principale différence de ce second mode de réalisation est qu'il prévoit au niveau de l'entrée d'air du réservoir 10, une membrane de fermeture déchirable 13 étanche au produit et à l'air. Pour ouvrir cette membrane de fermeture 13, le dispositif comporte des moyens d'ouverture 23 de l'entrée d'air 10 du

réservoir 10 qui sont adaptés à ouvrir ladite membrane 13 avant l'expulsion de la dose de produit.

Cette membrane de fermeture étanche 13 peut faire office d'organe de retenue 12 du produit. De préférence, comme représenté sur les figures 3 à 5, le réservoir 10 comporte toutefois en plus de la membrane de fermeture 13, un organe de retenue du produit, tel que la grille 12 décrite en référence au premier mode de réalisation. L'avantage dans ce cas est qu'après ouverture de la membrane de fermeture 13 par les moyens de l'ouverture 23, il n'y a aucun risque que du produit s'écoule à l'intérieur de la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20. Avantagusement, lesdits moyens d'ouverture de l'entrée d'air comportent un pointeau de percement 23 qui est adapté à percer ladite membrane de fermeture 13 tout en reliant le réservoir 10 à la chasse d'air 20. Dans l'exemple représenté sur les figures 3 à 5, le pointeau de percement 23 comporte des rainures ou alésages permettant de réaliser cette liaison.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3 à 5, la chasse d'air, en particulier la chambre d'air 22 n'est plus solidaire du réservoir 10, et l'ensemble du dispositif est réalisé en deux parties, une partie supérieure comportant le corps supérieur 1 et l'élément 2 incorporant le réservoir 10, et une partie inférieure comportant le corps inférieur 3 et un second élément 5 réalisant la chambre d'air 22 et incorporant à son extrémité ledit pointeau de percement 23. La première étape lorsque l'utilisateur veut actionner le dispositif est d'assembler les deux parties du dispositif, comme représenté sur la figure 4. Lors de cet assemblage, le pointeau de percement 23 vient avantagusement percer la membrane 13 qui ferme l'entrée d'air du réservoir 10. La liaison entre les deux parties peut être réalisée de manière quelconque, notamment par encliquetage. De préférence, la liaison entre le second élément 5, qui incorpore la chambre d'air 22, et le premier élément 2, qui incorpore le réservoir 10, se fait de manière étanche lors de l'assemblage des deux parties du dispositif. Lorsque le dispositif est dans sa configuration représentée sur la figure 4, l'expulsion de la dose de produit est réalisée de la même manière que dans le cas du premier mode de réalisation, c'est-à-dire que l'utilisateur appuie sur le poussoir 25 comprimant ainsi l'air contenu dans la chambre d'air 22 au moyen du piston 21, ladite pression, lorsqu'elle atteint le seuil minimal requis, expulsant la bille de fermeture 16 de sa position d'obturation permettant une expulsion de la dose par l'écoulement d'air.

Comme représenté sur les dessins, le poussoir 25 et le piston 21 peuvent être réalisés d'une pièce, tel qu'un cylindre d'actionnement 25 comportant à son extrémité le piston 21. De même, l'orifice de sortie du canal de sortie 40 peut être obturé par un capuchon amovible 50, comme représenté sur les figures 3 et 4. Bien entendu, le capuchon de fermeture 50 peut s'adapter sur le dispositif des figures 1 et 2, et il pourrait être omis dans le second mode de réalisation si celui-ci était également emballé de manière hermétique dans un emballage (non représenté).

Selon une variante de l'invention, le dispositif peut être réalisé de manière réutilisable, c'est-à-dire qu'il peut être réutilisé plusieurs fois avec des réservoirs prédosés 10 différents. Dans ce cas, le dispositif peut comporter dès l'origine plusieurs réservoirs qui sont successivement vidés lors d'actionnements successifs du dispositif. Il s'agit dans ce cas d'un dispositif multidoses. Concernant les dispositifs monodoses, ils peuvent être conçus de manière rechargeable. Pour ce faire, le réservoir 10 est monté de manière amovible dans le corps 1, de telle sorte qu'il peut être remplacé facilement après chaque actionnement du dispositif. D'autre part, la chasse d'air comporte des moyens de réarmement 26, en particulier un ressort, qui est adapté à ramener le piston 21 et le poussoir 25, et donc également le corps inférieur 3 vers leurs positions de repos respectives. En référence aux figures 3 à 5, l'élément 2 qui incorpore le réservoir 10 est emmanché à force dans le corps supérieur 1 et, après utilisation du dispositif, il peut être facilement remplacé par un nouvel élément 2 qui comporte un réservoir plein par simple séparation des deux parties du dispositif et remplacement de l'élément 2. Il serait également envisageable de réaliser le premier mode de réalisation décrit en référence aux figures 1 et 2 de manière rechargeable.

En référence aux figures 6 et 7, il est représenté un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, dans lequel le réservoir 10 selon l'invention comprend un manchon tubulaire 18 recevant la poudre, ledit manchon 18 incorporant ladite ouverture d'entrée d'air 11 et ladite ouverture de sortie de produit 15. Comme visible sur les figures, le réservoir 10 de l'invention comporte en outre un capuchon 19 sensiblement cylindrique emmanché ou emboîté autour du manchon 18, ledit capuchon 19 étant ouvert à ses deux extrémités. La partie du capuchon 19 qui dépasse axialement l'ouverture de sortie de produit 15 forme donc une partie du canal

d'expulsion 40 du produit. Ce capuchon 19 peut être monté de manière étanche sur le manchon 18 de manière fixe ou amovible d'une quelconque manière appropriée, l'assemblage de ces deux pièces du réservoir devant être suffisamment solide pour résister à l'actionnement du dispositif de distribution.

L'entrée d'air 11 du réservoir 10 comporte de préférence une grille 12 et une membrane 13, comme décrit précédemment. Cette membrane de fermeture étanche 13 peut faire office d'organe de retenue 12 du produit puisqu'elle retient la poudre dans la réserve. De préférence, le réservoir 10 comporte toutefois et la membrane de fermeture 13, et la grille 12 décrite ci-dessus. L'avantage dans ce cas est qu'après ouverture de la membrane de fermeture 13 par les moyens d'ouverture, il n'y a aucun risque que de la poudre s'écoule à l'intérieur de la chasse d'air.

La partie du capuchon 19 formant canal de sortie 40 a un diamètre supérieur au diamètre de la bille de fermeture 16 pour permettre à la dose de produit d'être expulsé en s'écoulant autour de la bille 16. Selon l'invention, le capuchon 19 comporte des moyens de fixation 41 de la bille 16 pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit, et pour la maintenir fixement avant et après sa mise en place dans sa position d'obturation. Ces moyens de fixation de bille sont avantageusement réalisés sous la forme de plusieurs nervures 41 réparties sur la périphérie interne dudit capuchon 19, et adaptées à coincer la bille 16 de manière centrée dans le canal d'expulsion 40.

Ainsi, lors de l'expulsion du mélange poudre/air, celui-ci peut s'écouler tout autour de la bille et ainsi former un jet propre, droit et régulier.

Dans le cas d'un emmanchement amovible du capuchon 19 sur le manchon 18, la fixation de bille 16 dans le capuchon 19 après l'expulsion du produit permet d'éliminer le risque de perte de la bille lors d'une éventuelle séparation du capuchon 19 et du manchon 18.

Ces moyens de fixation de bille 41 procurent également un autre avantage qui sera explicité ci-après en référence au procédé de remplissage du réservoir.

En effet, la conception du réservoir de l'invention selon le mode de réalisation des figures 6 et 7 permet de simplifier son remplissage et son assemblage, d'où il en résulte une diminution de coût.

Les étapes successives du procédé de remplissage du réservoir 10 sont représentées sur les figures 8a à 8d.

D'abord, la dose précise de produit est introduite dans le manchon 18, comme représenté par la flèche A sur la figure 1a. La poudre est retenue dans le manchon 18 par la grille 12.

Ensuite, l'unité formée du capuchon 19 et de la bille 16 coincée dans les moyens de fixation de bille 41 du capuchon, est emmanchée autour du manchon 18. Cette étape est représentée par la flèche B sur la figure 1b. Avantageusement, le capuchon 19 et le manchon 18 comportent des moyens de butée respectifs pour définir la position assemblée du réservoir.

Ensuite, la bille 16 est insérée dans l'ouverture de sortie de produit 15 du manchon 18, selon la flèche C sur la figure 1c, pour obturer le réservoir.

Avantageusement, l'entrée d'air 11 est obturée de manière étanche par la membrane 13, et la bille 16 obture la sortie du réservoir également de manière étanche, de sorte qu'après l'étape C ci-dessus, le contenu du réservoir est totalement isolé de l'extérieur.

Les avantages principaux du procédé selon l'invention sont :

- l'assemblage du réservoir se limite au montage de deux pièces, à savoir l'emboîtement de l'unité capuchon/bille sur le manchon. La machine d'assemblage du réservoir est donc simplifiée ; cette simplification est rendue possible par la présence des moyens de fixation de bille 41 dans le capuchon 19 ;
- l'insertion de la bille 16 dans le manchon 18 est facilitée du fait qu'elle est prépositionnée à proximité de l'ouverture de sortie 15, et de manière centrée, lors de l'emmanchement du capuchon 19.

La mise en œuvre du réservoir selon l'invention, avec le capuchon 19 emmanché autour du manchon 18 obturé par la bille 16, procure donc le double avantage de simplifier le procédé de remplissage et d'assemblage du réservoir, et de garantir une distribution totale et parfaite de la dose de poudre contenue dans le réservoir.

Sur les figures 9a, 9b et 9c, il est représenté encore un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel la chasse d'air 20 du dispositif de distribution est réalisée à l'aide d'un soufflet 29 actionné par l'utilisateur. Le fonctionnement d'un tel soufflet 29 pour créer un écoulement d'air est bien connu et ne sera donc pas décrit plus amplement ici. Avantageusement, le

corps supérieur 1 comporte deux montants latéraux 101, 102 qui, à l'état monté du dispositif, entourent le soufflet 29 pour empêcher un actionnement accidentel de celui-ci, tout en permettant à l'utilisateur d'appuyer sur le fond du soufflet 29 pour actionner le dispositif et expulser la dose. Le procédé de remplissage décrit en relation aux figures 8a à 8d est applicable ici, comme visible sur les figures 9a et 9B.

En référence à la figure 10, il est représenté encore un autre mode de réalisation de l'invention, dans lequel le dispositif de distribution est un multidose, en particulier un bidose. Le dispositif comporte ainsi deux réservoirs 10 réalisés selon l'invention, qui dans l'exemple représenté sont disposés horizontalement et sont chacun reliés à un canal de sortie 40 respectif. Le dispositif comporte un organe rotatif 200 qui commande un sélecteur d'écoulement 201 adapté à diriger l'écoulement d'air créé par la chasse d'air 20 (ici, le soufflet 29) vers le réservoir 10 choisi par l'utilisateur selon la position dudit organe rotatif 200. Ce type de dispositif peut bien entendu comporter plus de deux réservoirs, et le positionnement de ceux-ci peut aussi être réalisé de manière différente à celle représentée sur la figure 10.

D'autres variantes et modifications sont possibles sans sortir du cadre de la présente invention, et l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits sur les dessins. En particulier, les modes de réalisation décrits ci-dessus peuvent être combinés entre eux, et les diverses caractéristiques ne sont pas limitées aux exemples de réalisation particuliers pour lesquels elles ont été décrites. D'autre part, il est envisageable d'utiliser un gaz différent de l'air pour créer l'écoulement de gaz sous pression.

Revendications :

- 1.- Réservoir (10) de produit fluide ou pulvérulent contenant une dose unique de produit, le réservoir (10) comportant une entrée d'air (11) et une sortie de produit (15), ladite entrée d'air (11) comportant un organe de retenue de produit (12 et/ou 13) pour maintenir le produit dans le réservoir (10) jusqu'à la distribution du produit, et ladite sortie de produit (15) étant obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture (16) qui est expulsé de sa position d'obturation par un écoulement d'air créé lors de la distribution du produit.
- 2.- Réservoir selon la revendication 1, dans lequel l'organe de retenue de produit (12) est perméable à l'air.
- 3.- Réservoir selon la revendication 2, dans lequel le produit est une poudre et l'organe de retenue de poudre est une grille (12) dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particule de la poudre.
- 4.- Réservoir selon la revendication 1, dans lequel l'entrée d'air (11) du réservoir (10) est obturée par une membrane de fermeture (13) étanche au produit et à l'air.
- 5.- Réservoir selon les revendications 3 et 4, dans lequel le réservoir (10) comporte en aval de ladite membrane (13), dans le sens d'écoulement de l'air, ladite grille (12) perméable à l'air et étanche à la poudre, pour retenir la poudre dans le réservoir (10) après ouverture de la membrane de fermeture (13).
- 6.- Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite bille (16) est expulsée de sa position d'obturation lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée dans le réservoir (10) par ledit écoulement d'air.
- 7.- Réservoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le réservoir (10) comporte un manchon cylindrique (18), un manchon cylindrique (18) pour recevoir la dose de poudre, ledit manchon (18) incorporant ladite une ouverture d'entrée d'air (11) et ladite ouverture de sortie de produit (15), un capuchon cylindrique (19) étant emmanché de manière étanche autour du manchon cylindrique (18), ledit capuchon (19) étant ouvert du côté de la sortie de produit (15) et comportant des moyens de fixation de bille (41) pour maintenir fixement ladite bille (16) avant sa mise en

place dans sa position d'obturation dans le manchon (18), et après son expulsion par l'écoulement d'air.

8.- Réservoir selon la revendication 7, dans lequel lesdits moyens de fixation de bille (41) du capuchon (19) comportent des nervures (41) disposées sur la paroi intérieure du capuchon, de sorte qu'après son expulsion de sa position d'obturation, la bille (16) est maintenue fixement dans le capuchon de manière centrée, permettant un écoulement optimal du mélange air/poudre autour d'elle.

9.- Dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent, caractérisé en ce qu'il comporte une chasse d'air (20) pour générer un écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif, et au moins un réservoir (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10.- Dispositif selon la revendication 9, dans lequel la chasse d'air (20) comporte un piston (21) obturant, de préférence de manière étanche, et coulissant dans une chambre (22) reliée à ladite entrée d'air (11) du réservoir (10), ledit piston (21) étant relié à un organe d'actionnement (25) actionné par l'utilisateur.

11.- Dispositif selon la revendication 9, dans lequel la chasse d'air (20) comporte un soufflet (29) relié à ladite entrée d'air (11) du réservoir (10).

12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel la sortie de produit (15) du réservoir (10) est reliée, de préférence de manière étanche, à un canal de sortie (40) dont le diamètre est supérieur au diamètre de la bille (16), ledit canal (40) comportant des moyens d'arrêt (41) de la bille (16) pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit.

13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel l'entrée d'air (11) du réservoir (10) est obturée par une membrane de fermeture (13) étanche au produit et à l'air, le dispositif comportant des moyens d'ouverture (23) de l'entrée d'air (11) du réservoir (10) adaptés à ouvrir ladite membrane (13) avant l'expulsion de la dose de produit.

14.- Dispositif selon la revendication 13, dans lequel lesdits moyens d'ouverture (23) de l'entrée d'air (11) du réservoir (10) comportent un pointeau de percement (23) adapté à percer ladite membrane de fermeture (13) et à relier ledit réservoir (10) à ladite chasse d'air (20).

15.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, dans lequel ladite chasse d'air (20) comporte des moyens de réarmement (26), de telle sorte que le dispositif est rechargeable et/ou réutilisable.

5 16.- Dispositif selon les revendications 10 et 15, dans lequel les moyens de réarmement comportent un ressort (26) ramenant le piston (21) et l'organe d'actionnement (25) vers leurs positions de repos respectives.

10 17.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 16, dans lequel ledit réservoir (10) est monté de manière amovible dans ledit dispositif, de telle sorte qu'il peut être remplacé après chaque actionnement du dispositif.

18.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 17, dans lequel, avant l'actionnement, l'ensemble du dispositif est emballé dans un emballage étanche à l'air.

15 19.- Procédé de remplissage d'un réservoir de poudre selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :

- introduire (A) une dose de poudre dans le manchon (18), à travers l'ouverture de sortie de produit (15),
- emmancher (B) le capuchon (19) autour du manchon (18), ledit capuchon (19) comportant la bille de fermeture (16) maintenue fixement
- 20 - insérer (C) la bille (16) dans l'ouverture de sortie de produit (15) du manchon (18).

* * *

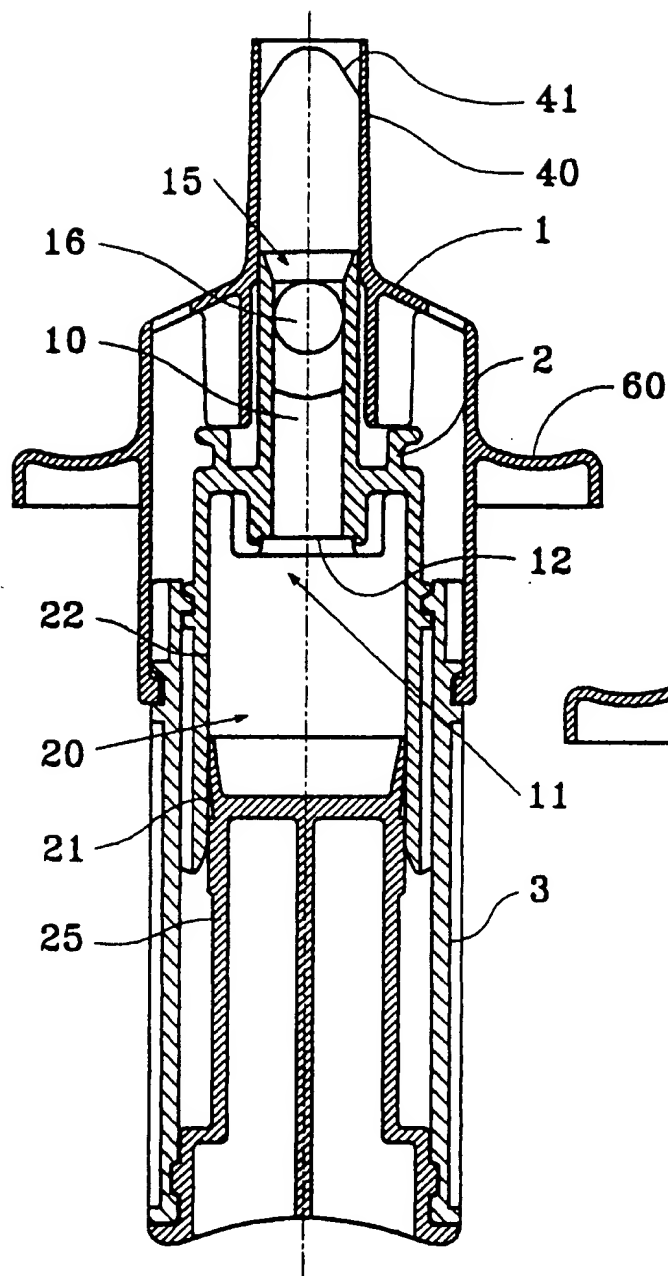


FIG. 1

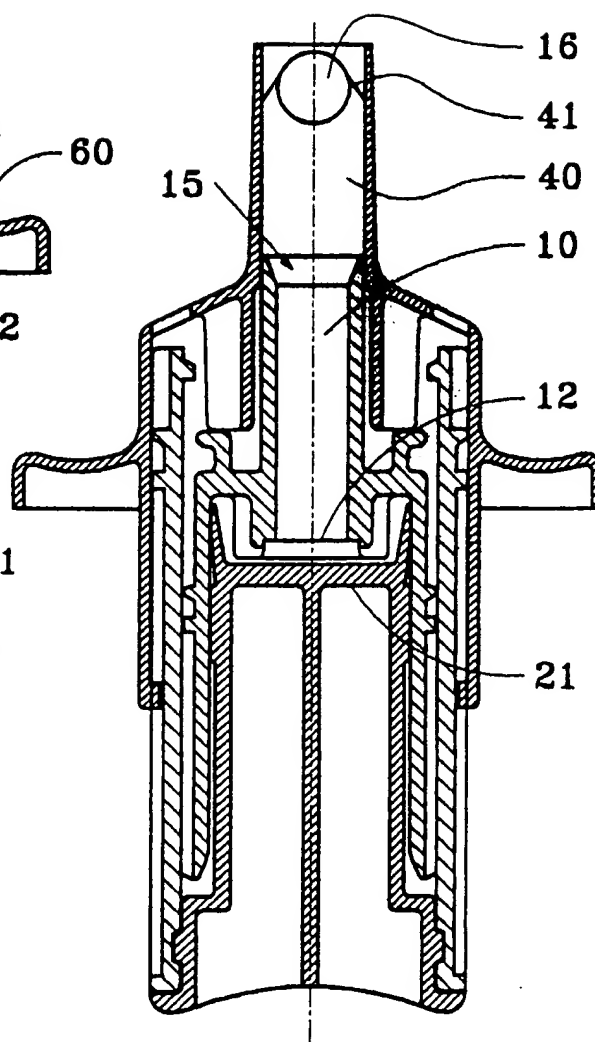
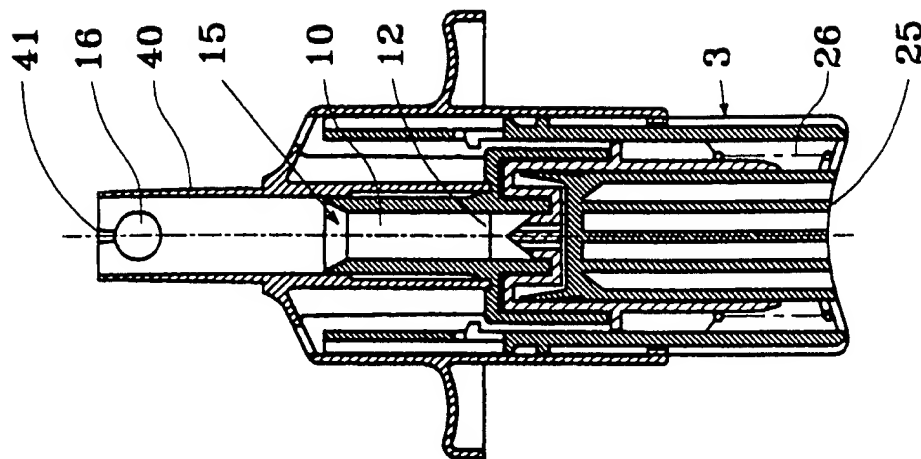
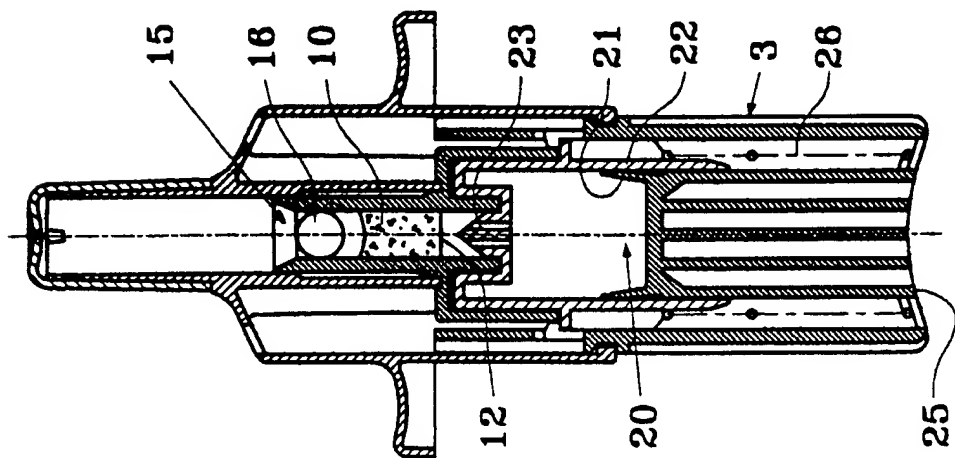
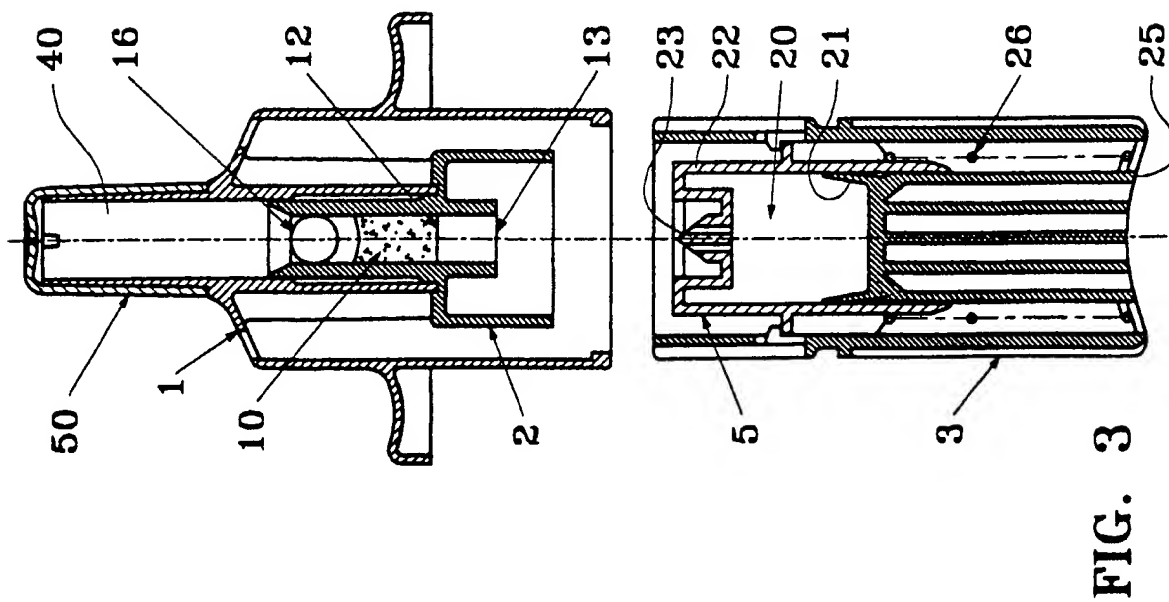


FIG. 2



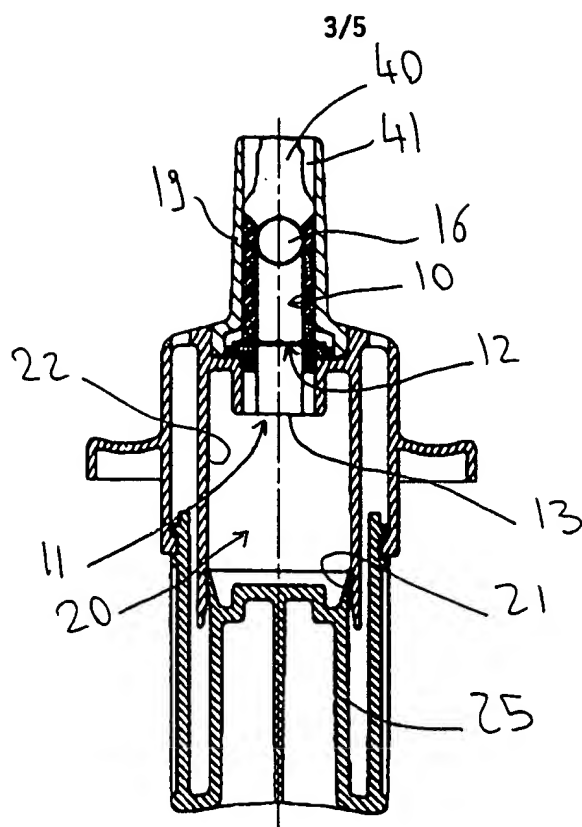


Fig. 6

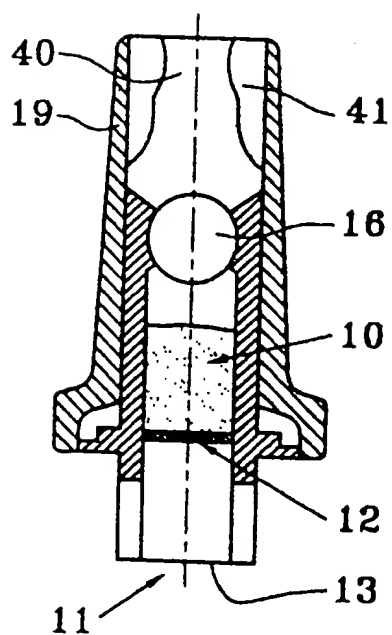


Fig. 7

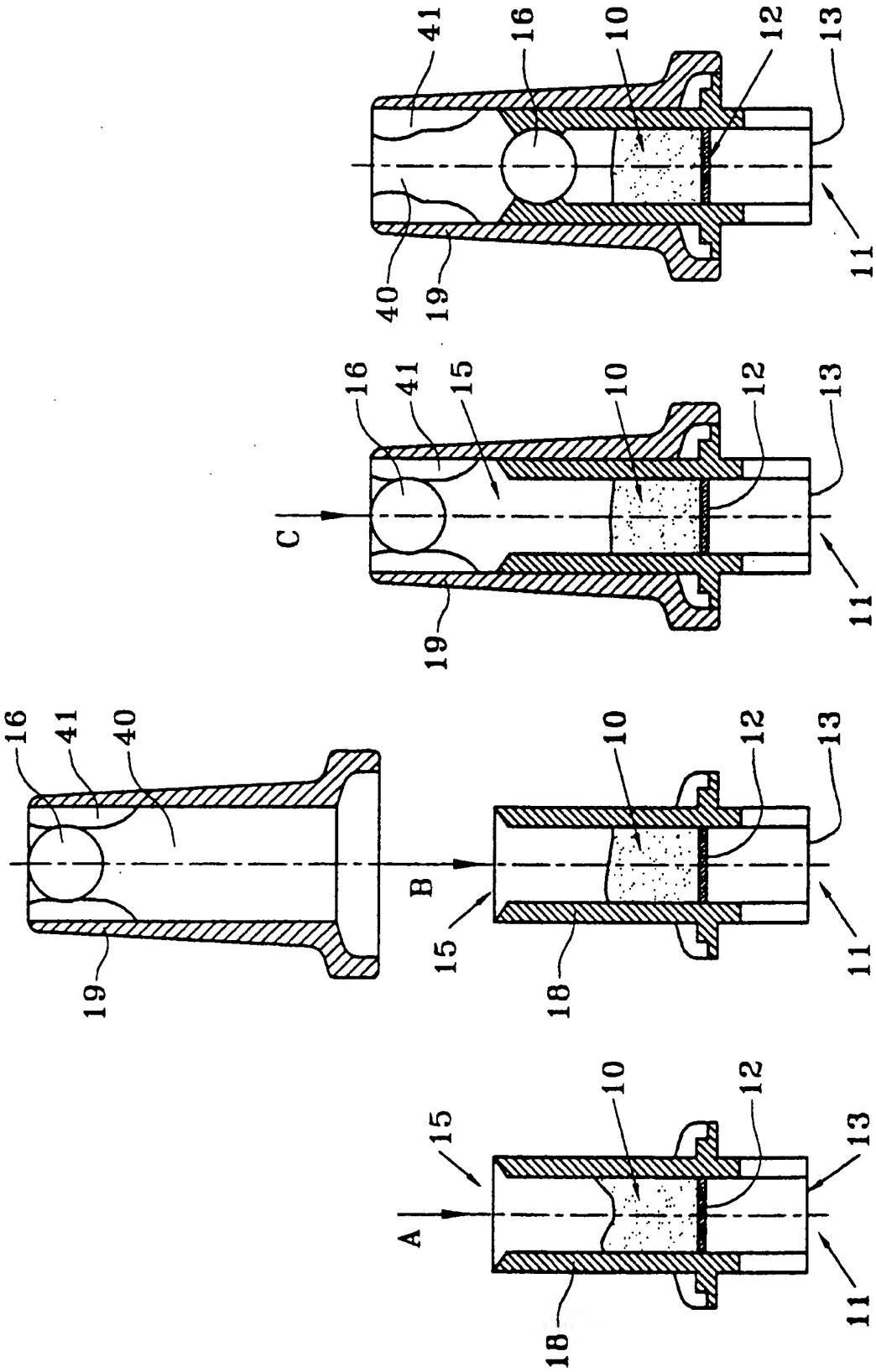


FIG. 8a

FIG. 8b

FIG. 8c

FIG. 8d

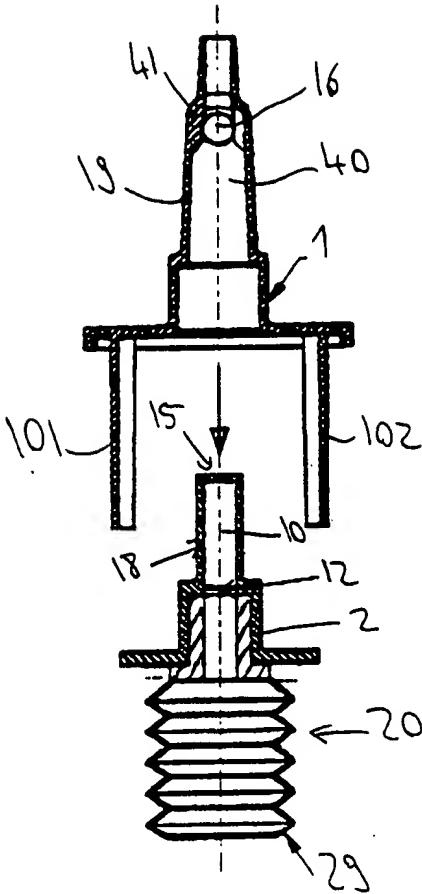


Fig. 9a

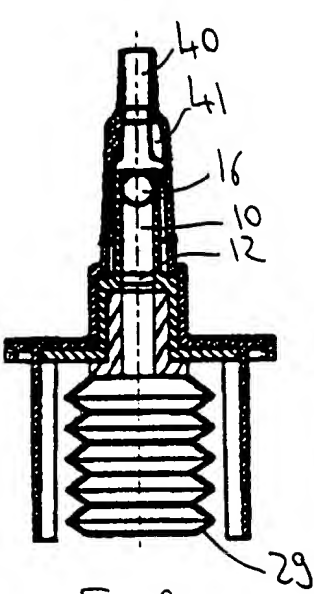


Fig. 9b

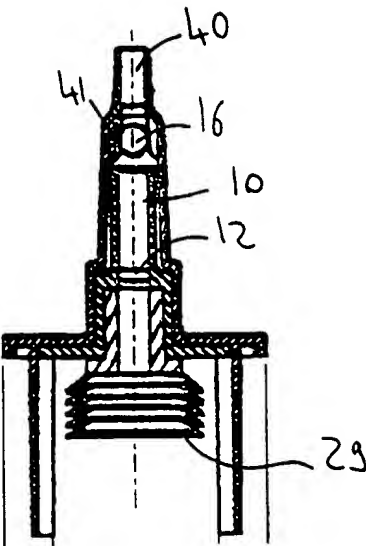


Fig. 9c

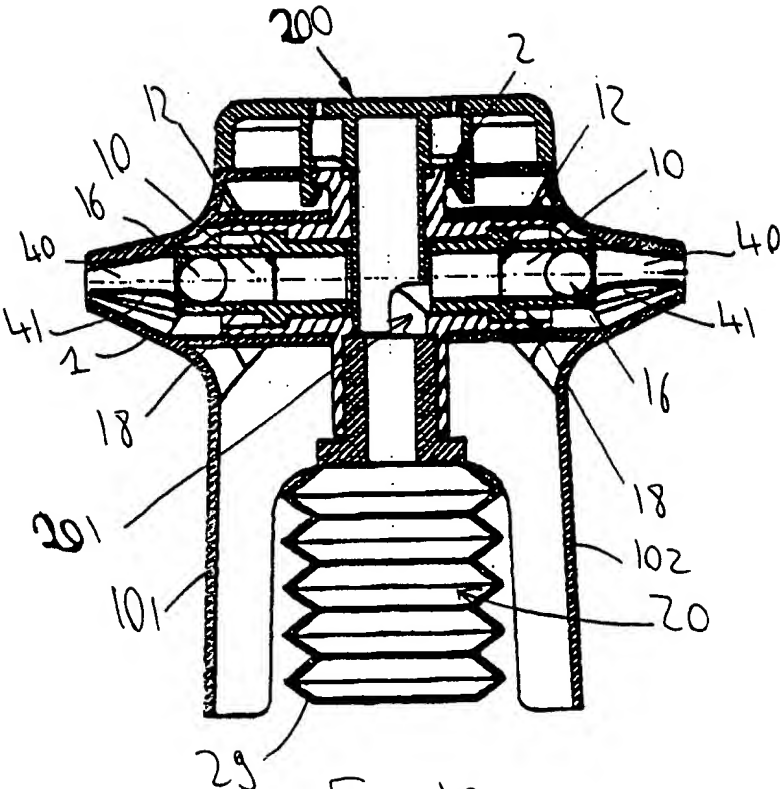


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B05B11/06 A61M15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B05B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 91 12895 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG) 5 September 1991 see page 7, line 12 - page 8, line 28 ---	1
A	EP 0 799 646 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG) 8 October 1997 see the whole document ---	1
A	CH 358 898 A (WUTRICH) see the whole document ---	1
A	EP 0 575 239 A (VALOIS SA) 22 December 1993 see the whole document ---	1
A	CH 518 744 A (CIBA-GEIGY) 15 February 1972 see column 2, line 30 - line 37; figure 6 ---	1
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 June 1999

Date of mailing of the international search report

23/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Juguet, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00519

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 93 11818 A (NOVONORDISK AS) 24 June 1993 cited in the application see the whole document ----	1
A	EP 0 407 276 A (VALOIS SA) 9 January 1991 cited in the application see the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00519

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9112895 A	05-09-1991	DE 4005527 A AT 143293 T AU 7171291 A DE 59010520 D EP 0516635 A ES 2091914 T US 5395032 A	29-08-1991 15-10-1996 18-09-1991 31-10-1996 09-12-1992 16-11-1996 07-03-1995
EP 0799646 A	08-10-1997	DE 19613185 A JP 10028736 A	09-10-1997 03-02-1998
CH 358898 A		NONE	
EP 0575239 A	22-12-1993	FR 2692174 A DE 69305577 D DE 69305577 T US 5328099 A	17-12-1993 28-11-1996 28-05-1997 12-07-1994
CH 518744 A	15-02-1972	NONE	
WO 9311818 A	24-06-1993	AT 143818 T AU 661095 B AU 3255593 A DE 69214460 D DE 69214460 T EP 0616542 A FI 942723 A JP 7501728 T NO 942151 A US 5683361 A	15-10-1996 13-07-1995 19-07-1993 14-11-1996 03-04-1997 28-09-1994 09-06-1994 23-02-1995 09-06-1994 04-11-1997
EP 0407276 A	09-01-1991	FR 2649323 A CA 2020425 A JP 3131271 A	11-01-1991 05-01-1991 04-06-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: Je internationale No

PCT/FR 99/00519

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B05B11/06 A61M15/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B05B A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 91 12895 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG) 5 septembre 1991 voir page 7, ligne 12 - page 8, ligne 28 ---	1
A	EP 0 799 646 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG) 8 octobre 1997 voir le document en entier ---	1
A	CH 358 898 A (WUTRICH) voir le document en entier ---	1
A	EP 0 575 239 A (VALOIS SA) 22 décembre 1993 voir le document en entier ---	1
A	CH 518 744 A (CIBA-GEIGY) 15 février 1972 voir colonne 2, ligne 30 - ligne 37; figure 6 ---	1
-/-		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 juin 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Juguet, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De. .de Internationale No

PCT/FR 99/00519

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 93 11818 A (NOVONORDISK AS) 24 juin 1993 cité dans la demande voir le document en entier ---	1
A	EP 0 407 276 A (VALOIS SA) 9 janvier 1991 cité dans la demande voir le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De Je Internationale No

PCT/FR 99/00519

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9112895 A	05-09-1991	DE 4005527 A AT 143293 T AU 7171291 A DE 59010520 D EP 0516635 A ES 2091914 T US 5395032 A	29-08-1991 15-10-1996 18-09-1991 31-10-1996 09-12-1992 16-11-1996 07-03-1995
EP 0799646 A	08-10-1997	DE 19613185 A JP 10028736 A	09-10-1997 03-02-1998
CH 358898 A		AUCUN	
EP 0575239 A	22-12-1993	FR 2692174 A DE 69305577 D DE 69305577 T US 5328099 A	17-12-1993 28-11-1996 28-05-1997 12-07-1994
CH 518744 A	15-02-1972	AUCUN	
WO 9311818 A	24-06-1993	AT 143818 T AU 661095 B AU 3255593 A DE 69214460 D DE 69214460 T EP 0616542 A FI 942723 A JP 7501728 T NO 942151 A US 5683361 A	15-10-1996 13-07-1995 19-07-1993 14-11-1996 03-04-1997 28-09-1994 09-06-1994 23-02-1995 09-06-1994 04-11-1997
EP 0407276 A	09-01-1991	FR 2649323 A CA 2020425 A JP 3131271 A	11-01-1991 05-01-1991 04-06-1991